

Congestiegebied Vliegenbos voor verbruik

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	15-02-2024	Toegevoegd Verdeelstation Vliegenbos– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor verbruik

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik	3
Samenvatting	4
Onderzoeksmethodiek.....	6
1. Congestiegebied	7
2. Omvang van de congestie	8
2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen	8
2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling	9
2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie	10
2.4 Duur structurele congestie.....	12
3. Technische analyse van het congestiegebied	13
3.1 Technische grens	13
3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden	14
3.3 Kortsluitvermogen.....	14
3.4 Conclusie	14
4. Financiële analyse van het congestiegebied	15
4.1 Financiële grens.....	15
4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement	15
4.3 Conclusie	15
5. Toepasbaarheid van congestiemanagement	16
5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens	16
5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie	16
6. Marktanalyse van het congestiegebied	17
6.1 Markttuitvraag.....	17
6.2 Analyse potentiële deelnemers.....	18
6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement	18
6.4 Conclusie	18
7. Conclusie	19
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik	20

Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik

15-02-2024

Liander heeft voor verdeelstation Vliegenbos de mogelijkheden voor congestiemanagement voor verbruik van elektriciteit onderzocht. Er wordt congestie afgeroepen wanneer er een (verwacht) structureel tekort is aan beschikbare transportcapaciteit. Met congestiemanagement wordt geprobeerd de structurele beperkte ruimte op het elektriciteitsnet te (her)verdelen totdat de benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet gereed is. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek naar mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement uiteengezet.

Samenvatting

In Nederland neemt de behoefte aan elektriciteitsverbruik en elektriciteitsproductie op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. Op 28-10-2021 heeft Liander aangekondigd dat in het verzorgingsgebied van verdeelstation Vliegenbos een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit doordat de maximale grenzen van verdeelstation Vliegenbos zijn bereikt voor verbruik.

In dit verzorgingsgebied is eerder congestiemanagement onderzocht onder de oude Netcode Elektriciteit.¹ Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor het congestiegebied van verdeelstation Vliegenbos onderzocht conform de huidige Netcode Elektriciteit.² De Netcode Elektriciteit biedt netbeheerders meer mogelijkheden om samen met de klant nogmaals te kijken naar de mogelijkheden tot het leveren van congestiemanagementdiensten. Er komen in het onderzoek geen bezwaren uit de Netcode Elektriciteit naar voren voor het toepassen van congestiemanagement.

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor verbruik op dit moment niet kan worden toegepast in het congestiegebied van verdeelstation Vliegenbos. Er is geen flexibel vermogen beschikbaar bij klanten met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet. Klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag boven 1 MW zijn niet bereid een bijdrage te leveren aan congestiemanagement. Marktgebaseerd congestiemanagement in congestiegebied Vliegenbos is op dit moment niet mogelijk. De fysieke congestie op het verdeelstation kan dus onvoldoende met congestiemanagement worden verminderd. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement kan niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie te verminderen.

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, eind 2026 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Vliegenbos, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

¹ De uitkomst van dit eerdere onderzoek is te vinden als toevoeging (d.d. 28-10-2021) in de gepubliceerde vooraankondiging van 28-10-2021.

² De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/>.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor het congestiegebied van verdeelstation Vliegenbos:

Transportcapaciteitsbegrip	Capaciteit in MVA (2026)
Aanwezige transportcapaciteit	40
Verwachte transportcapaciteit	42,7
Beschikbare transportcapaciteit	-2,7
Gevraagde transportcapaciteit	46,6
Transportcapaciteit beschikbaar door congestiemanagement	0

Tabel 1: Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Vliegenbos in het jaar derde kwartaal van 2026 vóór de laatste netverzwaring.

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken totdat de gehele geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Bij bestaande en nieuwe transportaanvragen blijft Liander samen met de klant kijken of deze met het leveren van congestiemanagementdiensten alsnog eerder toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet.

Graag nodigt Liander aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW in het congestiegebied van verdeelstation Vliegenbos nogmaals uit om te bekijken of zij op een later moment kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen kleiner dan 1 MW in het congestiegebied van verdeelstation Vliegenbos kunnen zich bij Liander melden via een erkend CSP om te bekijken of zij kunnen bijdragen aan congestiemanagement.

Onderzoeksmethodiek

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens beschreven en uitgewerkt:

- het congestiegebied;
- de omvang van de congestie;
- de technische analyse van het congestiegebied;
- de financiële analyse van het congestiegebied;
- de toepasbaarheid van congestiemanagement;
- de marktanalyse van het congestiegebied;
- de conclusie van het congestiemanagementonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de regels uit de Netcode Elektriciteit. Volgens de Netcode Elektriciteit wordt bij congestie door middel van onderzoek gekeken naar de mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement in een congestiegebied, tenzij er sprake is van een uitzondering waardoor congestiemanagement niet meer hoeft te worden toegepast. De Netcode Elektriciteit benoemt in artikel 9.10 lid 2 een aantal uitzonderingen op het toepassen van congestiemanagement. Wanneer één of meer uitzondering(en) van toepassing is of zijn, dan heeft dit tot gevolg dat congestiemanagement in het onderzochte congestiegebied (deels) niet hoeft te worden toegepast. De toepasselijkheid van deze uitzonderingen wordt daarom tevens onderzocht en beoordeeld.

In de marktanalysefase wordt onderzocht of verbruikers en/of producenten met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van meer dan 1 Megawatt (MW) kunnen bijdragen aan het oplossen van fysieke congestie door middel van het laten leveren van congestiemanagementdiensten of – wanneer aan de orde – het toepassen van niet-marktgebaseerde redispatch.³

Onderdelen van het congestiemanagementonderzoek zullen bij iedere transportaanvraag opnieuw worden uitgevoerd. Wanneer de uitkomst van dit congestiemanagementonderzoek afwijkt van de uitkomst in het laatst gepubliceerde onderzoek, dan wordt dit kenbaar gemaakt middels een publicatie van een nieuw onderzoeksrapport.

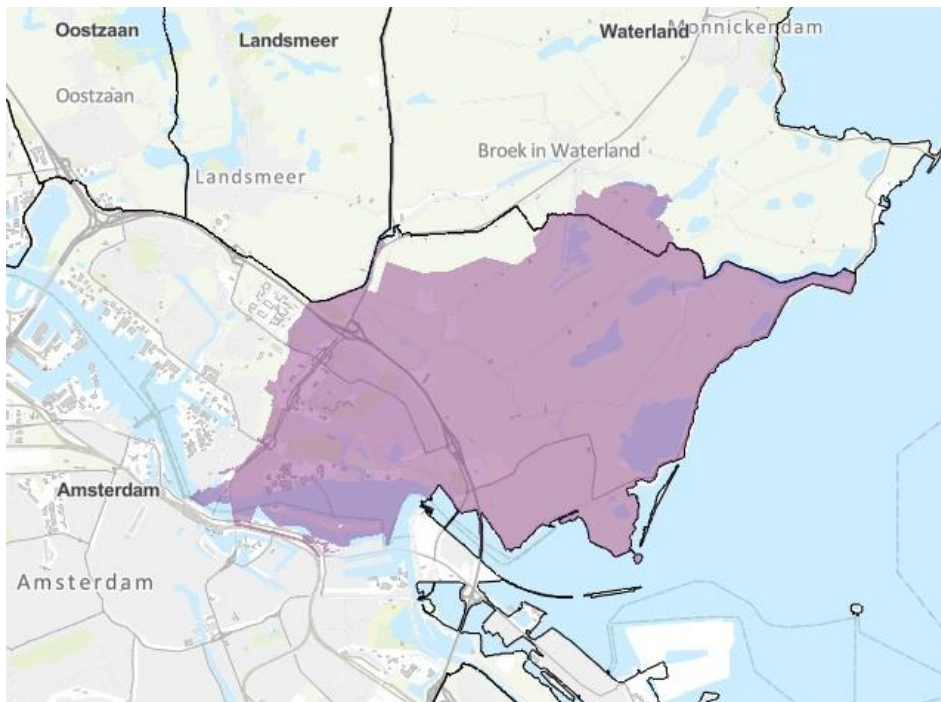
³ Zie artikel 9.31 van de Netcode Elektriciteit.

1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Vliegenbos voor verbruik van elektriciteit. Op 28-10-2021 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.⁴

In het verzorgingsgebied van verdeelstation Vliegenbos zijn er veel verschillende ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen zorgen voor een grote groei in de vraag naar elektriciteit. In het verzorgingsgebied staan ruim 11.000 nieuwbouwwoningen gepland, voornamelijk in de grote gebiedsontwikkelingen van het Hamerkwartier, Elzenhagen Zuid en het Centrumgebied Amsterdam Noord. Verder zijn er in dit gebied plannen voor ongeveer 350.000 m² aan kantoren en voorzieningen, grotendeels in dezelfde gebiedsontwikkelingen. Ten slotte lopen er verkenningen voor aardgasvrije wijken, zijn er op verschillende plekken plannen voor grote laadpunten en zijn er bedrijven die willen verduurzamen. Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat het verdeelstation Vliegenbos het maximale vermogen heeft bereikt en er sprake is van congestie. Als het maximale vermogen wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart hieronder.



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied

In 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik' staat een lijst met postcodes in dit congestiegebied. Ook is in deze bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW die samen het congestiegebied vormen.

⁴ Het is mogelijk dat informatie uit de vooraankondiging afwijkt van de informatie in dit onderzoeksrapport. Gedurende het congestiemanagementonderzoek is dan gebleken dat de informatie is gewijzigd.

2. Omvang van de congestie

2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria uit de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.⁵

Aangehouden storingsreserve

Daar waar vereist wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht te nemen. Met inachtneming van de hoog te houden betrouwbaarheid van het net en de leveringszekerheid voor aangeslotenen wordt, waar mogelijk en toegestaan, de enkelvoudige storingsreserve losgelaten.

Een enkelvoudige storingsreserve wil zeggen dat er één component moet kunnen uitvallen zonder (langdurige) onderbreking van het transport. Voor knelpunten met betrekking tot elektriciteitsverbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaalsituatie. Dit is wettelijk niet toegestaan. Doordat het knelpunt op Vliegenbos betrekking heeft op verbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaalsituatie.

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van technische transportcapaciteit van verdeelstation Vliegenbos zijn de fabrieksspecificaties van de relevante netcomponenten het uitgangspunt voor de belastbaarheidslimiet - en daarmee de operationele veiligheidsgrenzen - van deze netcomponenten. De fabrieksspecificaties geven de operationele veiligheidsgrenzen van de relevante netcomponenten weer.

In specifieke gevallen kan door de netbeheerder aanvullend beleid worden vastgesteld over de hogere of lagere belastbaarheid van componenten. De mate waarin de netcomponenten belast kunnen worden, wordt dynamische belastbaarheid genoemd. De temperatuur van de relevante componenten bij belasting is hierbij doorslaggevend. De mogelijkheden tot dynamische belastbaarheid van netcomponenten kunnen per component en per locatie van de component verschillen. Zo kunnen het patroon van de verwachte belasting, maar ook de weersomstandigheden bij een buitenluchtopstelling van een component een rol spelen bij de dynamische belastbaarheid.

De aanwezige transportcapaciteit wordt vastgesteld door de belastbaarheden van alle hiervoor relevante componenten in het betreffende netdeel te analyseren. Van alle geanalyseerde componenten is de component met de laagste belastbaarheid bepalend voor de aanwezige transportcapaciteit. De laagst belastbare component wordt ook wel de kritieke netcomponent genoemd.

Het onderzoek naar de omvang van de transportcapaciteit heeft aangetoond dat voor de installaties op verdeelstation Vliegenbos de technische transportcapaciteit voor verbruik bedraagt 40 Megavoltampère (MVA). De aanwezige transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit bedraagt op dit moment 40 MVA.

⁵ Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

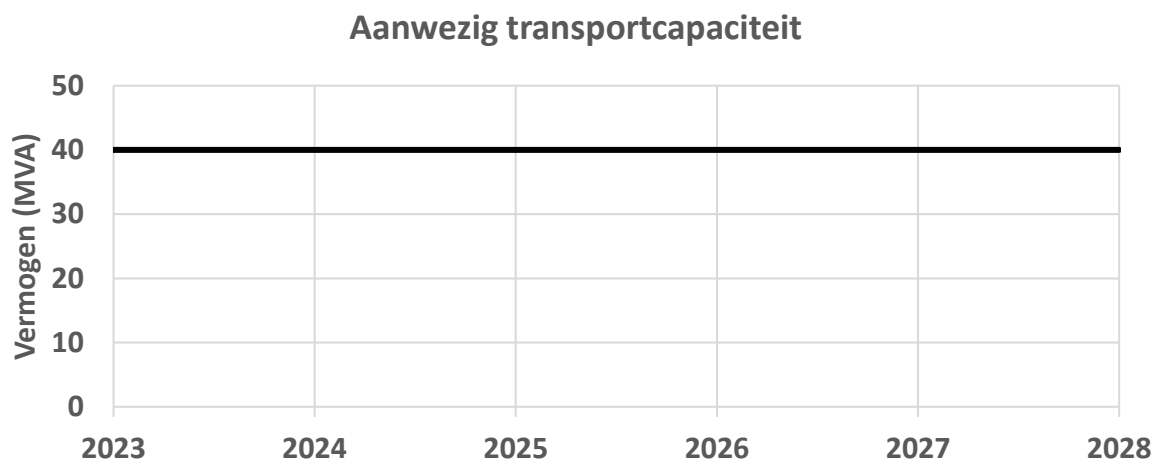
2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals aangetoond in paragraaf 2.1 beschikt verdeelstation Vliegenbos op dit moment over 40 MVA aan aanwezige transportcapaciteit.

Verdeelstation Vliegenbos wordt ontlast door de bouw van een nieuw verdeelstation Noord Papaverweg van 106 MVA. De bouw van dit verdeelstation zit nog in de voorfase en zal naar verwachting in derde kwartaal van 2026 worden opgeleverd. Deze netverzwaring heeft echter geen direct effect op de aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Vliegenbos zelf. De vermogensbehoefte in het voedingsgebied wordt anders verdeeld. Dit blijkt dan ook niet uit de onderstaande capaciteitscurve. Deze curve laat enkel de ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Vliegenbos zien.

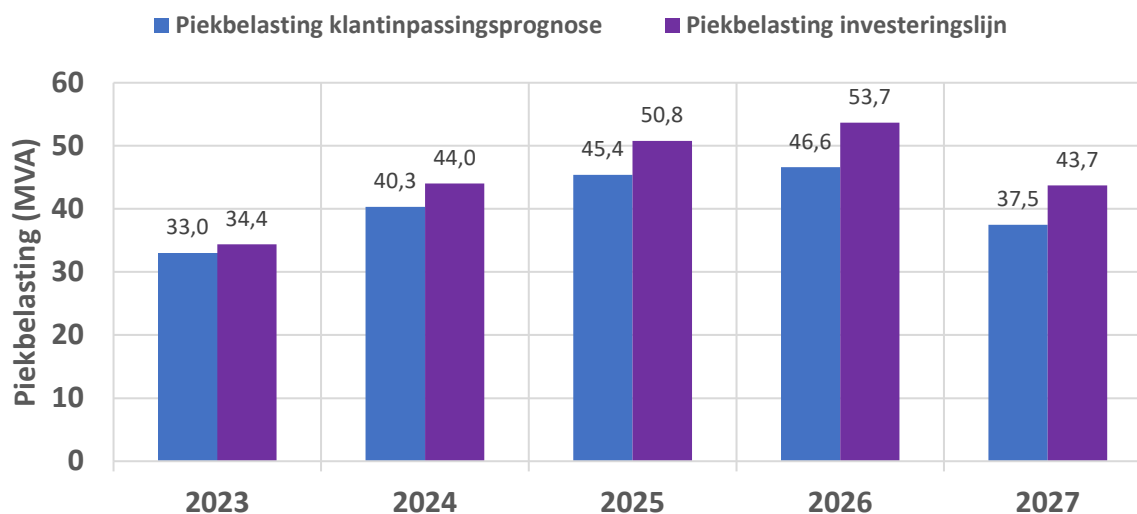
Voor de periode 2029 tot en met 2031 staat er een netuitbreiding gepland van een nieuw 150kV-station Buikslotermeer. Deze netuitbreiding is noodzakelijk voor de verdere groei van de belasting in dit gebied. Dit is opgenomen in het investeringsplan van Liander.

Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit tot 2027. Daarnaast worden in figuur 3 twee belasting scenario's getoond: de klantinpassingsprognose en de investeringslijn. De klantinpassingsprognose is de geprognostiseerde maximale belasting op de kritieke netcomponent per jaar op basis van reeds bekende ontwikkelingen en natuurlijke groei, zoals gehanteerd bij het beoordelen van klantvragen. De investeringslijn dient als uitgangspunt voor beslissingen omtrent netverzwaringen en is gebaseerd op voorgenomen overheidsbeleid en de verwachte ontwikkelingen in de energiemarkt op basis van het Klimaatakkoord. Wanneer we al de gevraagde transportcapaciteit voor verbruik toekennen, wordt in 2024 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 40 MVA overschreden.



Figuur 2: Ontwikkeling van de aanwezig transportcapaciteit en de verwachte piekbelasting op verdeelstation Vliegenbos.

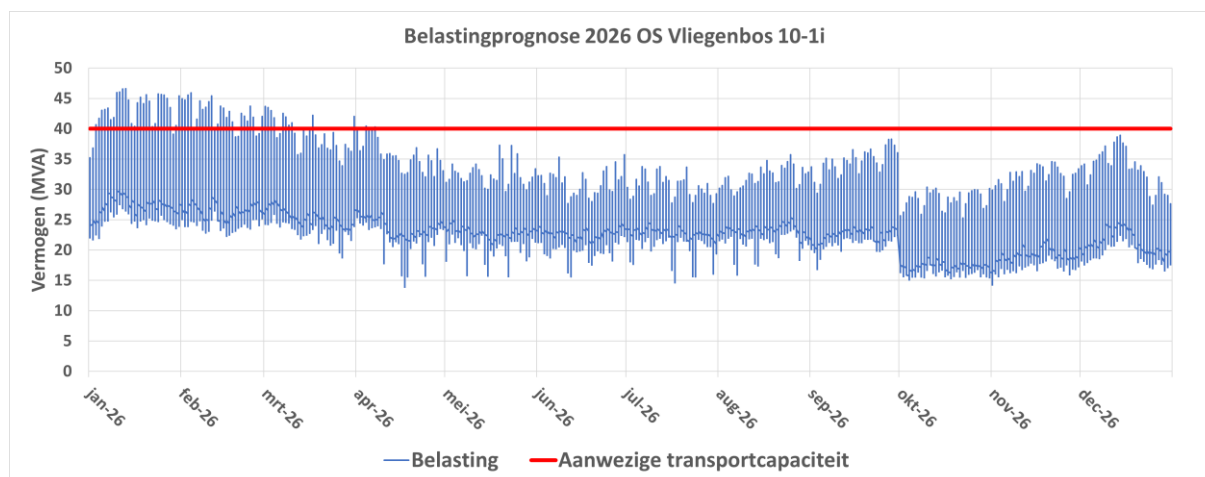
Verwachte piekbelasting per jaar



Figuur 3: Verwachte belasting op de kritieke netcomponent in het laatste jaar van de verwachte congestie.

2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

Figuur 4 toont de gevraagde transportcapaciteit op verdeelstation Vliegenbos. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor verbruik piekt op 46,6 MVA in de wintermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 40 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de wintermaanden van 2026.⁶



Figuur 4: Verwachte belasting (o.b.v. de gevraagde transportcapaciteit) op de kritieke netcomponent in het zwaarste jaar van de verwachte congestie.

Tabel 2 toont - in de tweede kolom - de jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet naar verwacht getransporteerd wordt zonder de toepassing van congestiemanagement. De verwachte hoeveelheid elektriciteit in MWh is een optelsom van de belasting van klanten die op dit moment een aansluiting hebben op het elektriciteitsnet én de verwachte belasting van klanten welke reeds een aansluiting op het

⁶ Zie 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik voor de figuren met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren.

elektriciteitsnet toegekend hebben gekregen. Nieuwe aanvragen die leiden tot congestie worden hierin niet meegenomen. De derde kolom laat zien hoeveel extra elektriciteit over het elektriciteitsnet getransporteerd zou worden indien klanten met een transportbeperking worden aangesloten op het elektriciteitsnet zonder dat congestiemanagement wordt toegepast. Klanten met een transportbeperking zijn klanten met een niet-ingewilligde aanvraag voor transport die op een wachtlijst staan. Aanvragen voor transport die leiden tot congestie worden hierin wel meegenomen.

Jaar	Getransporteerde energie door verbruik zonder congestiemanagement (CM) (MWh)	Niet-getransporteerde energie door verbruik zonder congestiemanagement (CM) (MWh)
2024	185.660	20.230
2025	197.957	31.391
2026	164.273	20.533

Tabel 2: Verwachte hoeveelheid wel en niet te transporteren energie in Megawattuur (MWh) zonder congestiemanagement in het congestiegebied.

Tabel 3 toont een opsomming van de verschillende transportcapaciteitsbegrippen, geldend voor verdeelstation Vliegenbos.⁷

Transportcapaciteitsbegrip	Capaciteit in MVA (2026)
Aanwezige transportcapaciteit	40
Verwachte transportcapaciteit	42,7
Beschikbare transportcapaciteit	-2,7
Gevraagde transportcapaciteit	46,6
Transportcapaciteit beschikbaar door congestiemanagement	0

Tabel 3: Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Vliegenbos in het jaar derde kwartaal van 2026 vóór de laatste netverzwaring.

⁷ Aanwezige transportcapaciteit: De maximale capaciteit dat een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.

Benodigde transportcapaciteit: De (verwachte) transportcapaciteit die nodig is om aan de vraag naar transport van alle gecontracteerde aangeslotenen in een (deel)net te voldoen, als bedoeld in artikel 2.3 van de Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas.

Beschikbare transportcapaciteit: Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de gevraagde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit en de benodigde transportcapaciteit.

Gevraagde transportcapaciteit: De transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte van bestaande aansluitingen zoals bekend op de peildatum van dit onderzoek.

2.4 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het derde kwartaal van 2026 structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (28-10-2021 tot het derde kwartaal van 2026) langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest of heeft het gebied onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.⁸

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, eind 2026 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Vliegenbos, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

⁸ Artikel 9.10 lid 2 sub a van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de periode van congestie korter duurt dan 1 jaar én het congestiegebied in de drie jaar daarvoor niet eerder congestiegebied is geweest of onderdeel is geweest van een of meer congestiegebieden, welke worden beheerd door de desbetreffende netbeheerder.

3. Technische analyse van het congestiegebied

3.1 Technische grens

De technische grens voor Vliegenbos is ‘110% van de aanwezige transportcapaciteit vermeerderd met het aanwezige regelbare vermogen, tot een maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit’.

De aanwezige transportcapaciteit (zie hoofdstuk 2.1), het begrip aanwezig regelbaar vermogen en de toetsing van de technische grens worden hierna achtereenvolgens toegelicht.

Aanwezige transportcapaciteit

De aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Vliegenbos is op dit moment 40 MVA. Naar verwachting zal dit na het derde kwartaal van 2026 ook 40 MVA blijven – zie paragraaf 2.2.

Aanwezig regelbaar vermogen

Om tot een juiste berekening van de technische grens te komen dient de aanwezige transportcapaciteit te worden vermeerderd met het aanwezige regelbaar vermogen. Dit gebied kent voor congestie door verbruik van elektriciteit op dit moment geen vermogen wat voldoet aan de definitie van regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode.⁹ Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Vliegenbos is 0.

De omvang van het flexibele vermogen wordt niet meegenomen bij het aanwezig regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode. Het begrip flexibele vermogen wordt nader toegelicht en uitgewerkt in het hoofdstuk ‘de marktanalyse van het congestiegebied’.¹⁰

Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Vliegenbos komt op dit moment uit op circa 40 MVA. Dit is 110% van 40 MVA. Op basis van het huidige aanwezig transportcapaciteit en aanwezig regelbaar vermogen is de huidige technische grens niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement. Dit valt nog binnen het maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit van 60 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het derde kwartaal van 2026 verholpen door het gefaseerd overzetten van belasting naar verdeelstation Noord-Papaverweg. Hierdoor ontstaat er ruimte voor het inwilligen van de op dat moment bekende transportaanvragen in dit gebied.

⁹ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/>. De definitie voor regelbaar vermogen luidt: “Opgesteld vermogen van aangesloten dat in staat is om te reageren op een elektronisch sturingssignaal en door middel hiervan door de netbeheerder aangestuurd kan worden”. Hieronder wordt het volgende verstaan:

- Productievermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/631);
- Overig vermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/1388).

Het gaat hierbij om het regelbaar vermogen dat geleverd kan worden in de juiste energierichting en voor de verwachte congestiemomenten. Hieronder valt niet: vermogen beschikbaar uit vraagresponso, selectieve afschakeling van aangesloten door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

¹⁰ Zie bijlagen 11 en 12 van de Netcode Elektriciteit voor een toelichting op de verschillende congestiemanagementdiensten en hoofdstuk 6 voor de resultaten van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de inzet van congestiemanagement(diensten).

Tabel 4 toont een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grens voor verdeelstation Vliegenbos. Voor het jaartal derde kwartaal van 2026 geldt dat de geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Na het vierde kwartaal van 2026 zal naar verwachting het regelbaar vermogen door contractering niet meer nodig zijn.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit	110% Aanwezige transportcapaciteit	Aanwezig regelbaar vermogen	Technische grens	Technische grens (max.)
2024	40	44	0	44	60
2026	40	44	0	44	60

Tabel 4: Een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grenswaarden, allen weergegeven in MVA.

De gebruikte gegevens voor de berekening van de technische grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie.¹¹ Liander analyseert voortdurend of er transportcapaciteit beschikbaar is om klanten met een transportaanvraag te kunnen toelaten op het elektriciteitsnet. Afhankelijk van deze analyses, en de daaruit blijkende beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden

Liander heeft vastgesteld dat het net dat gevoed wordt door verdeelstation Vliegenbos voldoende technische mogelijkheden heeft voor observeerbaarheid en stuurbaarheid. Daarnaast kan het net veilig bedreven worden indien gebruik gemaakt wordt van congestiemanagement.

3.3 Kortsluitvermogen

In congestiegebied Vliegenbos is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Doordat er geen sprake is van problematiek op basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.¹²

3.4 Conclusie

Op basis van deze technische analyse concludeert Liander dat de maximale technische grens op dit moment nog niet bereikt is bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag. Daarnaast voldoet verdeelstation Vliegenbos aan de technische voorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Er is daarnaast geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen. Dit betekent dat we, met het toepassen van congestiemanagement, het gevraagde vermogen veilig kunnen leveren of ontvangen. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation kunnen nieuwe transportaanvragen worden ingewilligd totdat de maximale technische grens is bereikt.¹³

¹¹ De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 02-02-2024

¹² Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 28-10-2021 voor een uitleg van het begrip 'kortsluitvermogen'. Zie ook artikel 9.10 lid 2 sub f van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de vraag naar transport het toegestane kortsluitvermogen van het net overschrijdt.

¹³ Artikel 9.10 lid 2 sub d van de Netcode Elektriciteit: wanneer de transportcapaciteit, welke nodig is om te voorzien in de vraag naar transport, hoger is dan de maximale technische grens van de aanwezige transportcapaciteit, hoeft er geen congestiemanagement te worden toegepast over dat deel waar de technische grens wordt overschreden.

4. Financiële analyse van het congestiegebied

4.1 Financiële grens

Op basis van de formule uit de Netcode Elektriciteit voor de berekening van de financiële grens bedraagt de financiële grens voor congestiegebied Vliegenbos € 1.761.000,-.¹⁴ De gebruikte gegevens voor de berekening van de financiële grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie. Het toelaten van nieuwe klanten op het elektriciteitsnet door middel van het leveren van congestiemanagementdiensten worden steeds getoetst tegen de financiële grens. De volgende gegevens zijn gebruikt: de congestieperiode loopt van 28-10-2021 tot naar verwachting 30-09-2026; dit zijn 1798 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Vliegenbos blijft 40 MVA.

Transportaanvragen zullen worden ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement binnen de financiële grens blijven. Boven deze grens wordt de toepassing van congestiemanagement in beginsel niet meer doelmatig geacht.¹⁵

4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van commercieel gevoelige informatie is besloten om de schatting van de kosten voor congestiemanagement in het congestiegebied niet openbaar te maken. Deze informatie wordt wel beschikbaar gesteld aan de ACM.

4.3 Conclusie

Op basis van deze financiële analyse concludeert Liander dat de financiële grens nog niet is bereikt bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag.

¹⁴ € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

¹⁵ Artikel 9.10 lid 2 sub c van de Netcode Elektriciteit: indien de kosten voor congestiemanagement – in de periode vanaf de publicatie van de vooraankondiging tot het moment dat er geen sprake meer is van congestie – hoger zijn dan de financiële grens hoeft de netbeheerder geen congestiemanagement toe te passen over het deel waar deze grens wordt overschreden.

5. Toepasbaarheid van congestiemanagement

5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens

De resultaten van de financiële en technische analyse laten zien dat deze geen belemmering vormen voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Vliegenbos. Dit geldt tevens voor de overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit.

Dat de resultaten van de financiële en technische analyse en de overige uitzonderingen uit de Netcode Elektriciteit niet belemmerend zijn voor het toepassen van congestiemanagement wil niet zeggen dat congestiemanagement ook daadwerkelijk kan worden toegepast in de praktijk. Hiervoor dient er naar het beschikbare vermogen voor congestiemanagement te worden gekeken. Het daadwerkelijk beschikbaar vermogen wordt onderzocht in de markttuitvraag. De markttuitvraag richt zich op het verkrijgen van flexibel vermogen door contractering of marktafroep. Het gevonden flexibele vermogen is uiteindelijk grotendeels bepalend voor het daadwerkelijk kunnen uitvoeren van congestiemanagement.

De gevraagde transportcapaciteit wordt bepaald door het doen van een momentopname. De peildatum van de momentopname is 02-02-2024. In hoeverre congestiemanagement mede bijdraagt aan het voldoen aan de bekende gevraagde transportcapaciteit, volgt uit de conclusies van de marktanalyse in het volgende hoofdstuk.

5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie

Tabel 5 toont een jaarlijkse schatting van de hoeveelheid capaciteit die naar verwachting extra zal worden afgenomen door toepassing van congestiemanagement.

Verder toont de tabel een schatting van de totale hoeveelheid extra energie die getransporteerd kan worden door afnemers en invoeders die door de toepassing van congestiemanagement toch aangesloten kunnen worden. Zie het volgende hoofdstuk voor de herkomst van deze schattingen.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA)	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh)
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0

Tabel 5: Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie met de toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied.

6. Marktanalyse van het congestiegebied

6.1 Marktvraag

Liander heeft alle aangesloten en erkende Congestion Service Providers (CSP's) in congestiegebied Vliegenbos met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 1 MW voor verbruik benaderd voor deelname aan congestiemanagement. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.¹⁶ Daarnaast zijn mogelijke deelnemers telefonisch, schriftelijk en fysiek benaderd. Zij zijn allen gevraagd naar de mogelijkheid en bereidheid om tegen vergoeding flexibel vermogen te leveren om zo de congestie op verdeelstation Vliegenbos op te lossen of te verminderen.

Hierbij is de mogelijkheid geboden om rechtstreeks aan Liander een congestiemanagementsdienst te leveren zoals omschreven in artikel 9.31 lid 2 van de Netcode Elektriciteit. Deze congestiemanagementsdiensten kunnen door Liander worden verkregen door de volgende producten aan te kopen: een (marktgebaseerde) bieding redispatch overeenkomstig bijlage 11 van de Netcode Elektriciteit of een capaciteitsbeperking overeenkomstig bijlage 12 van de Netcode Elektriciteit.

Biedingen redispatch kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij erkende CSP's.¹⁷ Capaciteitsbeperkingen kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij aangesloten zelf of erkende CSP's.

Doordat de congestie optreedt door elektriciteitsverbruik kan niet-marktgebaseerde redispatch niet als product worden ingezet wanneer bovenstaande producten de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate verminderen of oplossen.¹⁸ Hierdoor is de inzet van dit product niet aan de orde om de verwachte fysieke congestie in dit congestiegebied te verminderen of op te lossen wanneer marktgebaseerde redispatch of capaciteitsbeperkende contracten niet voldoende mogelijkheid hiertoe bieden.

Van de 3 benaderde aangesloten met een GTV boven 1 MW voor elektriciteitsverbruik waren er 0 aangesloten bereid en in staat een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

Daarnaast zijn nog geen klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport van boven de 1 MW benaderd met de vraag of zij, tegen vergoeding, een aansluiting met een lager toegekend GTV dan initieel aangevraagd zouden accepteren. Liander zal deze klanten nog benaderen voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement tegen vergoeding in ruil voor toegang tot het net. Hierbij geldt echter dat klanten die te maken hebben met transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken nog niet kunnen worden geholpen. Deze groep wachtlijstklanten wordt nog niet benaderd totdat deze congestie op die plekken is opgelost.

¹⁶ Zie Link: [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

¹⁷ Zie Link: [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

¹⁸ Zie artikel 9.10 lid 2 sub b van de Netcode Elektriciteit: wanneer congestie optreedt door elektriciteitsproducerende aangesloten, kan niet-marktgebaseerde redispatch worden ingezet wanneer de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate kan worden verminderd of opgelost. De netbeheerder past niet-marktgebaseerde redispatch toe volgens de richtlijnen die in artikel 13 van de EU-verordening 2019/943 zijn opgenomen.

Naast dit alles blijft Liander zich inspannen om deze klanten op het net te kunnen toelaten middels andere (technische) oplossingen. Het staat benaderde aangeslotenen en klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag vrij om (nogmaals) samen met Liander in gesprek te treden over een mogelijke bijdrage aan het leveren van congestiemanagementdiensten.

6.2 Analyse potentiële deelnemers

Bij congestie veroorzaakt door een te hoge vraag naar elektriciteit worden onder potentiële deelnemers alleen partijen gerekend die bereid zijn tot deelname aan congestiemanagement. Uit de analyse van potentiële deelnemers is het volgende gebleken:

Tabel 6 toont het aantal partijen dat op dit moment bereid én in staat is deel te nemen aan congestiemanagement in congestiegebied Vliegenbos. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

Aantal partijen marktgebaseerd CM	Aangeboden vermogen in MW
0	0

Tabel 6: Aantal partijen met een GTV boven 1 MW bereid én in staat tot vrijwillige deelname aan congestiemanagement en het door hen beschikbaar gestelde vermogen op kritieke momenten.

6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement

Tabel 7 toont de beschikbare hoeveelheid energie per jaar – opgesplitst naar productsoort – dat naar verwachting kan worden aangepast in de congestieperiode mede door de bovenstaande klantafspraken.

Jaar	Energie beschikbaar mede op basis van lange termijn capaciteitsbeperkende contracten; marktgebaseerd CM (MWh)	Energie beschikbaar mede op basis van redispatch; marktgebaseerd CM (MWh)
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0

Tabel 7: De energie per jaar die naar verwachting kan worden aangepast door redispatch-biedingen & lange termijn contracten in het congestiegebied.

6.4 Conclusie

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden voor de toepassing van marktgebaseerd congestiemanagement wordt voldaan waarbij de verwachte fysieke congestie kan worden verminderd tot de laatste geplande netverzwaring.

7. Conclusie

Verschillende ontwikkelingen zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie van verdeelstation Vliegenbos. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2026 tot het derde kwartaal van 2026. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het derde kwartaal van 2026. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het derde kwartaal van 2026 worden opgelost.

Congestiemanagement is onderzocht als mogelijke oplossing om in de periode tot aan deze verzwaring meer bestaande en nieuwe klanten in het door hen gewenste vermogen te kunnen voorzien.

De resultaten uit de technische de financiële analyse zijn op dit moment niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Vliegenbos:

Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Vliegenbos wordt verzorgd voldoende technische mogelijkheden heeft om te worden ingezet voor congestiemanagement. De technische grens van het verdeelstation is op dit moment nog niet bereikt. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

De financiële analyse laat zien dat de financiële grens voor congestiegebied Vliegenbos op dit moment nog niet is bereikt. Nieuwe transportaanvragen ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement deze grens niet overschrijdt.

0 aangeslotenen bleken bereid te zijn om een bijdrage te leveren aan het oplossen van fysieke congestie op grond van congestiemanagementdiensten. Klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport boven 1 MW worden nog benaderd voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement. De verwachte fysieke congestie kan niet in voldoende mate worden verminderd om in de bekende transportvraag op peildatum 02-02-2024 te voorzien. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement wordt niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie te verminderen.

Bovenstaande conclusies hebben er tezamen toe geleid dat er onvoldoende vermogen beschikbaar is om te voorzien in het totaal aan de gevraagde transportcapaciteit van 46,6 MVA.

Er zijn vanaf 02-02-2024 tot 15-02-2024 geen nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Vliegenbos bijgekomen.

Bij zowel bestaande als nieuw ontvangen transportaanvragen blijft Liander zich inspannen om samen met de klant te kijken of deze, met het leveren van congestiemanagementdiensten, alsnog toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet om zo in de bestaande transportvraag te kunnen voorzien. Hiertoe nodigt Liander aangeslotenen in het voorzieningsgebied van verdeelstation Vliegenbos met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW nogmaals uit om met Liander in contact te treden en te bekijken of zij op een later moment willen en kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Wanneer er hierdoor beschikbaar komt op verdeelstation Vliegenbos, kan het zo zijn dat niet alle klanten gebruik kunnen maken van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Vliegenbos voor verbruik

*Lijst met postcodes in het congestiegebied*¹⁹

1016GM	1019BD	1019BE	1019BG	1019BH	1019BJ	1019BK	1019BM	1019BR	1019BV
1019BW	1019CZ	1019DT	1019DV	1019JT	1019LA	1019LB	1019LC	1019LD	1019LE
1019LG	1019LH	1019LJ	1019LK	1019LL	1019LM	1019LN	1019LP	1019LR	1019LS
1019LT	1019LW	1019LX	1019LZ	1019MA	1019MB	1019MC	1019MD	1019ME	1019MG
1019MH	1019MJ	1019MK	1019NA	1019NB	1019NC	1019ND	1019NE	1019NH	1019NJ
1019NL	1019NM	1019NN	1019PA	1019PB	1019PC	1019PD	1019PE	1019PG	1019PH
1019PJ	1019PK	1019PL	1019PM	1019PN	1019PP	1019PR	1019PS	1019PT	1019PV
1019PW	1019PX	1019PZ	1019RA	1019RB	1019RC	1019RD	1019RE	1019RG	1019RH
1019RJ	1019RK	1019RL	1019RM	1019RN	1019RP	1019RR	1019RS	1019RT	1019RV
1019RW	1019RX	1019RZ	1019SB	1019SC	1019SE	1019SG	1019SH	1019SJ	1019SK
1019SL	1019SZ	1021BM	1021BN	1021BP	1021BR	1021BS	1021BT	1021BV	1021BW
1021BX	1021BZ	1021CE	1021CG	1021CH	1021CJ	1021CK	1021CL	1021CM	1021CN
1021CP	1021CR	1021CS	1021CT	1021CV	1021CW	1021CX	1021CZ	1021EA	1021EB
1021EC	1021ED	1021EE	1021EG	1021EH	1021EJ	1021EK	1021EL	1021EM	1021EN
1021EP	1021ER	1021ES	1021ET	1021EV	1021EW	1021EX	1021EZ	1021GA	1021GB
1021GC	1021GD	1021GE	1021GG	1021GH	1021GJ	1021GK	1021GL	1021GM	1021GN
1021GP	1021GS	1021GV	1021GW	1021GX	1021GZ	1021HB	1021HC	1021HG	1021HH
1021HJ	1021HK	1021HL	1021HM	1021HN	1021HP	1021HR	1021HS	1021HT	1021HV
1021HW	1021HX	1021HZ	1021JA	1021JB	1021JC	1021JD	1021JE	1021JG	1021JH
1021JJ	1021JK	1021JL	1021JM	1021JN	1021JR	1021JS	1021JT	1021JV	1021JW
1021JX	1021JZ	1021KB	1021KC	1021KD	1021KE	1021KG	1021KL	1021KM	1021KN
1021KP	1021KR	1021LA	1021LB	1021LC	1021LD	1021LE	1021LG	1021LH	1021LJ
1021LK	1021LL	1021LM	1021LN	1021LP	1021LR	1021LS	1021LT	1021LV	1021LW
1021LX	1021LZ	1021NA	1021NB	1021ND	1021NE	1021NG	1021NH	1021NJ	1021NK
1021NL	1021NM	1021NN	1021NP	1021NR	1021NS	1021NT	1021NV	1021NW	1021NX
1021NZ	1021PA	1021PC	1021PD	1021PE	1021PG	1021PH	1021PJ	1021PK	1021PM
1021PN	1021PP	1021PR	1021PS	1021PT	1021PW	1021PX	1021RA	1021RB	1021TR
1021TS	1021TT	1021TV	1021TW	1021TX	1021TZ	1021VA	1021VB	1021VC	1021VD
1021VE	1021VG	1021VH	1021VJ	1021VK	1021VL	1021VM	1021VN	1021VP	1021VR
1021VS	1021VT	1021VV	1021VW	1021VX	1021VZ	1022AB	1022AC	1022AD	1022AE
1022AG	1022AH	1022AJ	1022AK	1022AL	1022AM	1022AN	1022AP	1022AR	1022AS
1022AT	1022AV	1022AW	1022AX	1022AZ	1022BA	1022BB	1022BC	1022BD	1022BE
1022BG	1022BH	1022BJ	1022BK	1022BL	1022BN	1022BP	1022CA	1022CB	1022CC
1022KA	1022KB	1022KC	1022KD	1022KE	1022KG	1022KH	1022KJ	1022KK	1022KL
1022LA	1022LB	1022LC	1022LD	1022LG	1022LH	1022LJ	1022LK	1022LL	1022LN
1022WV	1022WX	1022WZ	1022XA	1022XB	1022XD	1022XE	1022XG	1022XH	1022XJ
1022XK	1022XL	1022XM	1022XN	1022XP	1022XR	1022XS	1022XT	1022XV	1022XW
1022XX	1022XZ	1023AA	1023AB	1023AC	1023AD	1023AE	1023AG	1023AH	1023AJ

¹⁹ Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

1023AK	1023AL	1023AM	1023AN	1023AP	1023AR	1023AS	1023AT	1023AV	1023AW
1023AX	1023AZ	1023BA	1023BB	1023BC	1023BD	1023BE	1023BG	1023BH	1023BJ
1023BK	1023BL	1023BM	1023BN	1023BP	1023BR	1023BS	1023BT	1023BV	1023BX
1023CA	1023CB	1023CC	1023CD	1023CE	1023CG	1023CH	1023CJ	1023CK	1023CL
1023CM	1023CN	1023CP	1023CR	1023CS	1023CT	1023CV	1023CW	1023CX	1023EA
1023EB	1023EC	1023ED	1023EE	1023EG	1023EH	1023EJ	1023EK	1023EL	1023EM
1023EN	1023EP	1023ER	1023NA	1023NB	1023NC	1023ND	1023NE	1023NG	1023NH
1023NJ	1023NK	1023NL	1023NN	1023NP	1023NT	1023NV	1023NW	1023NX	1023NZ
1023PA	1023PB	1023SP	1023SR	1023ST	1023SV	1023SW	1023SX	1023SZ	1023TA
1023TB	1023TC	1023TD	1023TE	1023TG	1023TH	1023TJ	1023TK	1023TL	1023TM
1023TN	1023TP	1023TR	1023TS	1023TT	1023TV	1023TW	1023TX	1023TZ	1023VA
1023VB	1023VC	1023VD	1023VE	1023VG	1023VH	1023VJ	1023VK	1023VL	1023VM
1023VN	1023VP	1023VR	1023VS	1023VT	1023VV	1023VW	1023VX	1023VZ	1023XA
1023XB	1023XC	1023XD	1023XE	1023XG	1023XH	1023XJ	1023XK	1023XL	1023XM
1023XN	1023XP	1023XR	1023XS	1023XT	1023XV	1023XW	1023XX	1023XZ	1023ZB
1023ZC	1023ZD	1023ZE	1024AA	1024AB	1024AC	1024AD	1024AE	1024AG	1024AH
1024AJ	1024AK	1024AL	1024AM	1024AN	1024AP	1024AR	1024AS	1024AT	1024AV
1024AW	1024AX	1024AZ	1024BA	1024BB	1024BC	1024BD	1024BE	1024BG	1024BH
1024BJ	1024BK	1024BL	1024BM	1024BN	1024BP	1024BR	1024BS	1024BT	1024BV
1024BW	1024BX	1024CG	1024CH	1024CJ	1024CK	1024CL	1024CM	1024CN	1024CP
1024CR	1024CS	1024CT	1024CV	1024CW	1024CX	1024CZ	1024DA	1024DB	1024DC
1024EA	1024EB	1024EH	1024EJ	1024EK	1024EL	1024EM	1024EN	1024EP	1024ER
1024ES	1024ET	1024EV	1024EW	1024EX	1024EZ	1024GA	1024GB	1024GC	1024GD
1024GE	1024GG	1024GH	1024GJ	1024GK	1024GL	1024GM	1024GN	1024GP	1024GR
1024GS	1024GT	1024GV	1024GW	1024GX	1024GZ	1024HA	1024HL	1024HM	1024HT
1024JD	1024JJ	1024JK	1024JL	1024JM	1024JN	1024JP	1024JR	1024JS	1024JT
1024JV	1024JW	1024JX	1024JZ	1024KA	1024KB	1024KC	1024KD	1024KE	1024KG
1024KH	1024KJ	1024KK	1024KL	1024KM	1024KN	1024KP	1024KR	1024KS	1024KT
1024KV	1024KW	1024KX	1024KZ	1024LA	1024LB	1024LC	1024LD	1024LE	1024LG
1024LH	1024LJ	1024LK	1024LL	1024LM	1024LN	1024LP	1024LR	1024LT	1024LW
1024LX	1024LZ	1024MA	1024MB	1024MC	1024MD	1024ME	1024MG	1024MH	1024MJ
1024MK	1024ML	1024MM	1024MN	1024MP	1024MR	1024NA	1024NB	1024NC	1024ND
1024NE	1024NG	1024NH	1024NJ	1024NK	1024NL	1024NM	1024NN	1024NP	1024NR
1024NS	1024NT	1024NV	1024NW	1024NX	1024NZ	1024PA	1024PB	1024PC	1024PD
1024PE	1024PG	1024PH	1024PJ	1024PK	1024PL	1024PM	1024PN	1024PP	1024PR
1024PS	1024PT	1024PV	1024PW	1024PX	1024PZ	1024RS	1024RT	1024RV	1024RW
1024RX	1024RZ	1024SB	1024SC	1024SE	1024SG	1024SH	1024SJ	1024SK	1024SL
1024SM	1024SN	1024SP	1024TJ	1024TK	1024TL	1024TM	1024TN	1024TP	1024TR
1024TS	1024TT	1024TV	1024TW	1024TX	1024TZ	1024VA	1024VB	1024VC	1024VD
1024VE	1024VG	1024VH	1024VJ	1024VK	1024VL	1024VR	1024VS	1024VT	1024VV
1024VW	1024VX	1024VZ	1024WC	1024WE	1024XA	1024XB	1024XR	1024XS	1025AA
1025AB	1025AC	1025AD	1025AE	1025AG	1025AH	1025AJ	1025AK	1025AL	1025AM
1025AN	1025AP	1025AR	1025AS	1025AT	1025AV	1025AW	1025AX	1025AZ	1025BA
1025BB	1025BC	1025BD	1025BE	1025BG	1025BH	1025BJ	1025BK	1025BL	1025BM
1025BN	1025BP	1025BR	1025BS	1025BT	1025BV	1025BW	1025BX	1025BZ	1025CA
1025CB	1025CC	1025CD	1025CJ	1025CK	1025CL	1025CM	1025CN	1025CP	1025CR

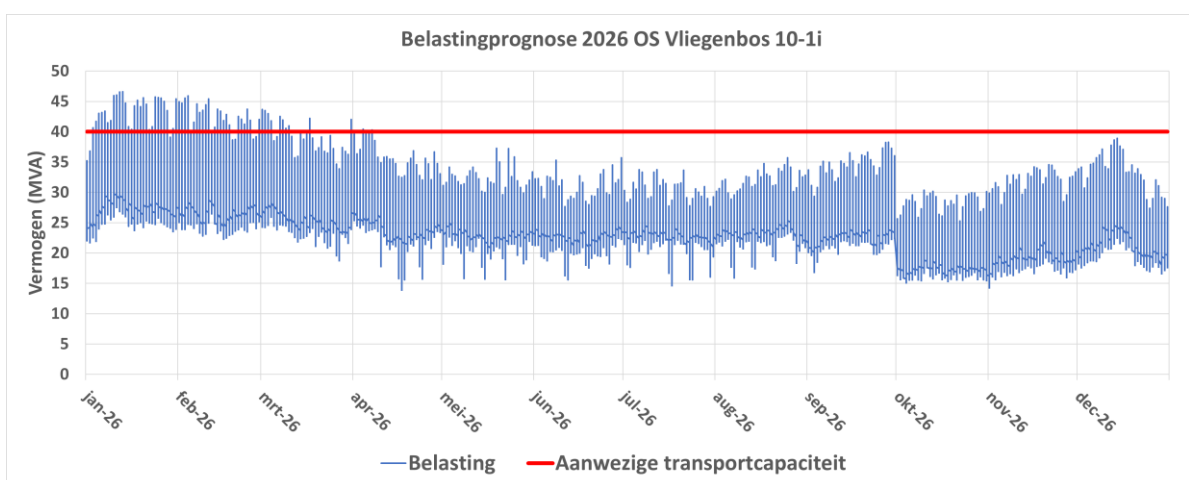
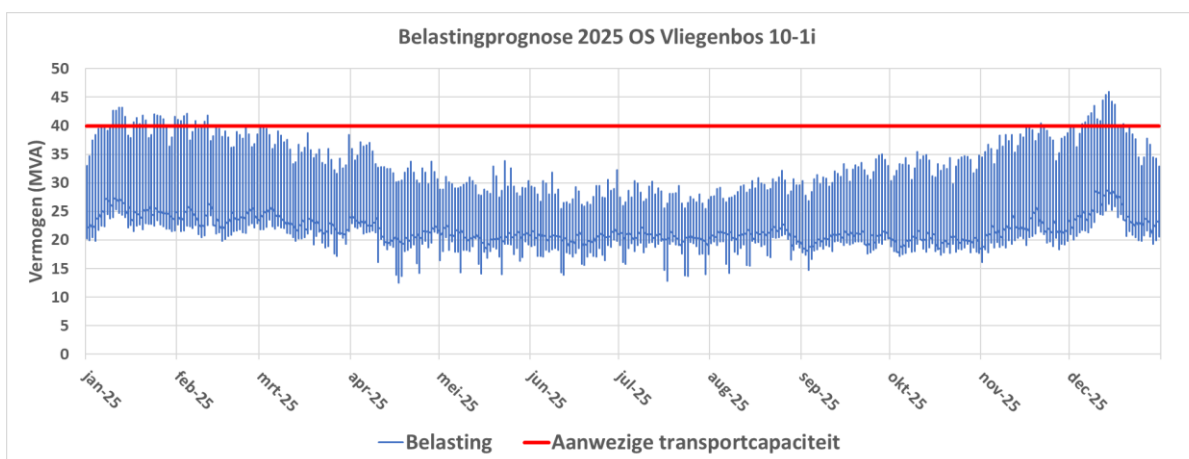
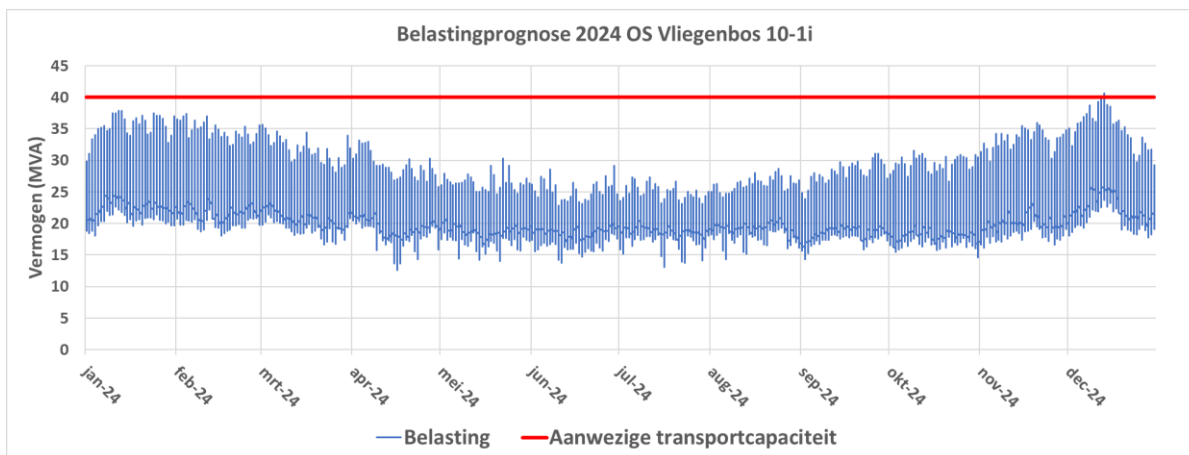
1025CS	1025CT	1025CV	1025CW	1025CX	1025CZ	1025DA	1025DB	1025DC	1025DD
1025DE	1025DG	1025DH	1025DJ	1025DK	1025DL	1025DM	1025DN	1025DP	1025DR
1025DS	1025DT	1025DV	1025DW	1025DX	1025DZ	1025EA	1025EB	1025EC	1025ED
1025EE	1025EG	1025EH	1025EJ	1025EK	1025EL	1025EM	1025EN	1025EP	1025ER
1025ES	1025ET	1025EV	1025EW	1025EX	1025EZ	1025GA	1025GB	1025GC	1025GD
1025GE	1025GG	1025GH	1025GJ	1025GK	1025GL	1025GM	1025GN	1025GP	1025GR
1025GS	1025GT	1025GV	1025GW	1025GX	1025GZ	1025HA	1025HB	1025HC	1025HD
1025HE	1025HG	1025HH	1025HJ	1025HK	1025HL	1025HM	1025HN	1025HP	1025HR
1025HS	1025HT	1025HV	1025HW	1025HX	1025HZ	1025JA	1025JB	1025JC	1025JD
1025JE	1025JG	1025JH	1025JJ	1025JK	1025JL	1025JM	1025JN	1025JP	1025JR
1025JS	1025JT	1025JV	1025JW	1025JX	1025JZ	1025KA	1025KB	1025KC	1025KD
1025KE	1025KG	1025KH	1025KJ	1025KK	1025KL	1025KM	1025KN	1025KP	1025KR
1025KS	1025KT	1025KV	1025KW	1025KX	1025LA	1025LB	1025LC	1025LD	1025LE
1025LG	1025LH	1025LJ	1025LK	1025LL	1025LM	1025LN	1025LP	1025LR	1025LS
1025LT	1025LV	1025LW	1025LX	1025LZ	1025MB	1025MC	1025ME	1025MG	1025MH
1025MJ	1025MK	1025ML	1025MN	1025MP	1025MR	1025MS	1025MT	1025MV	1025MX
1025MZ	1025NA	1025NB	1025NC	1025ND	1025NE	1025NG	1025NH	1025NJ	1025NK
1025NL	1025NM	1025NN	1025NP	1025NR	1025NS	1025NT	1025NV	1025NX	1025NZ
1025PA	1025PB	1025PC	1025PD	1025PE	1025PG	1025PH	1025PJ	1025PK	1025PL
1025PM	1025PN	1025PP	1025PR	1025PS	1025PT	1025PV	1025PW	1025PX	1025PZ
1025RA	1025RB	1025RC	1025RD	1025RE	1025RG	1025RH	1025RJ	1025RK	1025RL
1025RM	1025RN	1025RP	1025RR	1025RS	1025RT	1025RV	1025RW	1025RX	1025SB
1025SC	1025SE	1025SG	1025SH	1025SJ	1025SK	1025SL	1025SM	1025SN	1025SP
1025SR	1025ST	1025SV	1025SW	1025SX	1025SZ	1025TA	1025TB	1025TC	1025TD
1025TE	1025TG	1025TH	1025TJ	1025TK	1025TL	1025TM	1025TN	1025TP	1025TR
1025TS	1025TT	1025TV	1025TW	1025TX	1025TZ	1025VA	1025VB	1025VC	1025VD
1025VE	1025VG	1025VH	1025VJ	1025VK	1025VL	1025VM	1025VN	1025VP	1025VR
1025VS	1025VV	1025VW	1025VX	1025VZ	1025WB	1025WC	1025WD	1025WE	1025WH
1025WJ	1025WK	1025WL	1025WM	1025WP	1025WR	1025WS	1025WT	1025WV	1025WX
1025WZ	1025XA	1025XB	1025XC	1025XD	1025XE	1025XG	1025XH	1025XJ	1025XK
1025XL	1025XM	1025XN	1025XP	1025XR	1025XS	1025XT	1025XV	1025XW	1025XX
1025XZ	1025ZA	1025ZB	1025ZC	1025ZD	1025ZE	1025ZG	1025ZH	1025ZJ	1025ZK
1025ZL	1025ZM	1025ZN	1025ZP	1025ZR	1025ZS	1025ZT	1025ZV	1025ZW	1025ZX
1025ZZ	1026BW	1026BX	1026BZ	1026CA	1026CB	1026CC	1026CD	1026CE	1026CG
1026CH	1026CJ	1026CK	1026CL	1026CM	1026CN	1026CP	1027AC	1027AD	1027AE
1027AG	1027AH	1027AJ	1027AK	1027AL	1027AM	1027AN	1027AP	1027AR	1027AS
1027AT	1027AV	1027AW	1027AX	1027BA	1027EA	1027ED	1027EZ	1027GC	1027GE
1028AX	1028AZ	1028BA	1028BB	1028BC	1028BD	1028BE	1028BG	1028BH	1028BJ
1028BK	1028BL	1028BM	1028BN	1028BP	1028BR	1028BS	1028BT	1028BV	1031CE
1057JT	1151ED								

Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW²⁰

EAN
871685900000000028
871685900041041790
871685920001493384

²⁰ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 02-02-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktuivraag afspraken zijn gemaakt.

Grafieken met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren



Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de beschikbare capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waardes voor de beschikbare en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de beschikbare capaciteit.

Beoordeling capaciteit

Met de netanalyse berekenen we hoe het net zich gedraagt in verschillende situaties: een normale situatie, een storingssituatie en een onderhoudssituatie. In een netanalyse wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid bestaande consumenten en zakelijke klanten met kleinverbruik- en grootverbruikaansluitingen in het gebied. Ook het bekende gecontracteerde vermogen van deze klanten, de daadwerkelijke huidige belasting en spanningshuishouding van het net, de verwachte aanvragen en de verwachte groei van bestaande klanten worden meegenomen in de analyse. We houden rekening met de 'profielen' van onze klanten, waarin we in veel gevallen zien dat niet alle afnemers tegelijk gebruik maken van het maximale transportvermogen dat aan hen is toegekend. Tenslotte nemen we mee dat productie en verbruik op eenzelfde netvlak elkaar kunnen compenseren. Dit heeft in het verleden ook de omvang van de investeringen en daarmee de tarieven van de netbeheerders bepaald.

We controleren in de verschillende situaties of de maximale stroom, de spanningskwaliteit en het kortsluitvermogen voldoen aan de gestelde eisen in wet- en regelgeving zoals de Netcode elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie. We hebben dan te maken met transportschaarste in het bestaande elektriciteitsnet.

Kleinverbruikers beschikken voor verbruik en teruglevering per definitie over de volledige capaciteit van hun aansluiting. Er wordt als gevolg van het 'capaciteitstarief' niet gecontracteerd aan de hand van gewenst transportvermogen. Bij de berekening van het beslag dat kleinverbruikers op de capaciteit van het net maken, wordt uitgegaan van de in het verleden gebruikelijke 'belastingpatronen', de zogeheten verbruiksprofielen. Deze verbruiksprofielen gaan uit van relatief geringe gelijktijdigheid van het beslag op de capaciteit van het net.

Omdat gelijktijdig gebruik met betrekking tot aanwezige capaciteit in het net en capaciteit van de aansluitingen per locatie sterk in verhouding tot elkaar kunnen verschillen, kan Liander geen garanties bieden op een inschatting van capaciteit die aan individuele afnemers voor verbruik en/of teruglevering wordt aangeboden.

Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel

We baseren de bestaande piekbelasting van de hoofdkabel onder andere op de totale gemeten stroom op de kabel, in het afgelopen jaar. Dit combineren we met de belasting per middenspanningsruimte en de vermogens van opwekinstallaties bij klanten. Het resultaat toetsen we aan de grenzen van stroom- en spanningskwaliteit en kortsluitvermogen

Toelichting piekbelasting op het verdeelstation

We baseren de bestaande piekbelasting van het verdeelstation op een vermogensprofiel van het station. Dit profiel stellen we jaarlijks vast op basis van metingen en werken we bij als we nieuwe klanten op het station aansluiten. Zo is er altijd een recent inzicht in de maximale piek voor verbruik en teruglevering.

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Bij een vooraankondiging van congestie is er sprake van twee hoofdoorzaken:

1. Congestie in een elektriciteitsverdeelstation

Een verdeelstation is aangesloten op een ander verdeelstation van Liander of op het hoogspanningsnet van TenneT. Op een verdeelstation worden de middenspanningskabels aangesloten voor transport van de elektriciteit naar klanten. Als er sprake is van congestie bij het verdeelstation zelf, heeft dit gevolgen voor alle klanten met een grootverbruikaansluiting die aangesloten zijn op het verdeelstation of het middenspanningsnet daarachter. Kan het bestaande station worden uitgebreid? Dan nemen de werkzaamheden enkele jaren in beslag. Is het nodig een nieuw verdeelstation te stichten? Dan duren de werkzaamheden meestal langer.

2. Congestie in een middenspanningskabel

De middenspanningskabels hebben een spanning van 10kV of 20kV en zijn onderdeel van het middenspanningsdistributienet. Als er sprake is van congestie bij een middenspanningskabel heeft dit gevolgen voor klanten met een grootverbruikaansluiting die via middenspanningsruimtes zijn aangesloten op de desbetreffende kabel. Het uitbreiden van capaciteit bij middenspanningskabels kost doorgaans enkele jaren. In een gebied waar veel middenspanningskabels tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

De middenspanningskabels van het distributienet bestaan uit een aaneenschakeling van middenspanningskabels van variabele doorsnede en type materiaal. Het distributienet is namelijk over een zeer lange periode in de loop der jaren opgebouwd en wordt continu lokaal aangepast en uitgebreid. De doorsnede en het type materiaal van een kabel bepalen de capaciteit. Het is daarom niet mogelijk om één bepaalde waarde te definiëren voor middenspanningskabels die eenduidig de capaciteit weergeeft. Dit is variabel en afhankelijk van waar een klant is aangesloten. In de vooraankondiging wordt alleen de stroomcapaciteit van de hoofdkabel benoemd: dit is de kabel waarmee een middenspanningskabel aangesloten is op een elektriciteitsverdeelstation. Ondanks dat in gevallen deze hoofdkabel op zichzelf wel voldoende totale beschikbare capaciteit heeft, kunnen er dus nog steeds lokale capaciteitsproblemen optreden vanwege de diversiteit aan opbouw van middenspanningskabels. Hier kijken we in de netanalyse naar.

Kwaliteit van de spanning

De Netcode elektriciteit en de NEN-EN 50160 schrijven voor aan welke normen de spanning op de netten moet voldoen. Deze normen beschrijven een bandbreedte voor de op een aansluiting aan te leveren spanningskwaliteit.

De spanningskwaliteit wordt bepaald door enerzijds een samenspel van het verbruik en teruglevering van verschillende klanten op middenspanningskabel en anderzijds door onder andere de diameter van de middenspanningskabel, de lengte van de middenspanningskabel en de capaciteit van een elektriciteitsverdeelstation om de spanning al dan niet te kunnen regelen.

Soms zien we een grote verandering in de combinatie van verbruik en teruglevering. Dan kunnen de geldende spanningskwaliteitsnormen eerder overschreden worden dan de maximale stroomcapaciteit. Dat gebeurt bijvoorbeeld wanneer de teruglevering door bestaande en nieuwe klanten snel groeit. Dit is in het bijzonder aan de orde in de netten in de buitengebieden, die van oudsher bedoeld waren voor relatief weinig verbruik van elektriciteit.

Spanningsproblemen kunnen zich daarmee dus ook voordoen wanneer op zichzelf genomen een distributienet voldoende totale beschikbare stroomcapaciteit heeft. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn het elektriciteitsnet te vergroten om de spanningskwaliteit weer binnen geldende normen te krijgen.

Kortsluitvermogen

De Netcode elektriciteit schrijft voor aan welke technische normen de elektriciteitsnetten moeten voldoen. Een deel van de ontwerpparameters heeft betrekking op de zogenaamde kortsluitvastheid van installaties. Kortsluitvastheid is de maximale kortsluitstroom (en daarmee het maximale kortsluitvermogen) waarbij een kortsluiting veilig en effectief kan worden onderbroken, zonder dat het resulteert in mechanische en/of thermische schade aan de installaties.

De omvang van de kortsluitstroom wordt bepaald door zowel de voeding vanuit het hoger gelegen net als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen net. Het gaat dan met name om opwek door aggregaten, windparken en kortgesloten draaiende motoren en in beperkte(re) mate door zonneparken.

Heeft een distributienet op zich voldoende beschikbare capaciteit? Dan kunnen om bovenstaande redenen de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het net te verzwaren. Zo krijgen we het kortsluitvermogen weer binnen de geldende normen.

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

Bij congestie in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kan het zijn dat niet alle nieuwe aanvragen in de genoemde postcodegebieden, tezamen het congestiegebied, daarmee geconfronteerd worden. De wetgeving schrijft voor dat klanten afhankelijk van de gevraagde capaciteit op een voorgeschreven wijze dienen te worden aangesloten. Dit betekent dat klanten met een vermogen groter dan 2 MVA niet per se te maken krijgen met het tekort aan capaciteit in het lokale distributienet, doordat zij rechtstreeks op het elektriciteitsverdeelstation dienen te worden aangesloten.

Het kan in enkele gevallen in een congestiegebied voorkomen dat een klant alsnog transportcapaciteit toegewezen krijgt. Dit wordt per aanvraag beoordeeld en is afhankelijk van de lokale situatie van het elektriciteitsnetwerk. Er kunnen meerdere kabels door een postcodegebied lopen en zodoende kan het voorkomen dat als gevolg van een congestieknelpunt in één van de middenspanningskabels een postcodegebied als congestiegebied aangeduid wordt. Tegelijkertijd kan er op een andere middenspanningskabel in datzelfde postcodegebied nog wel ruimte beschikbaar zijn.